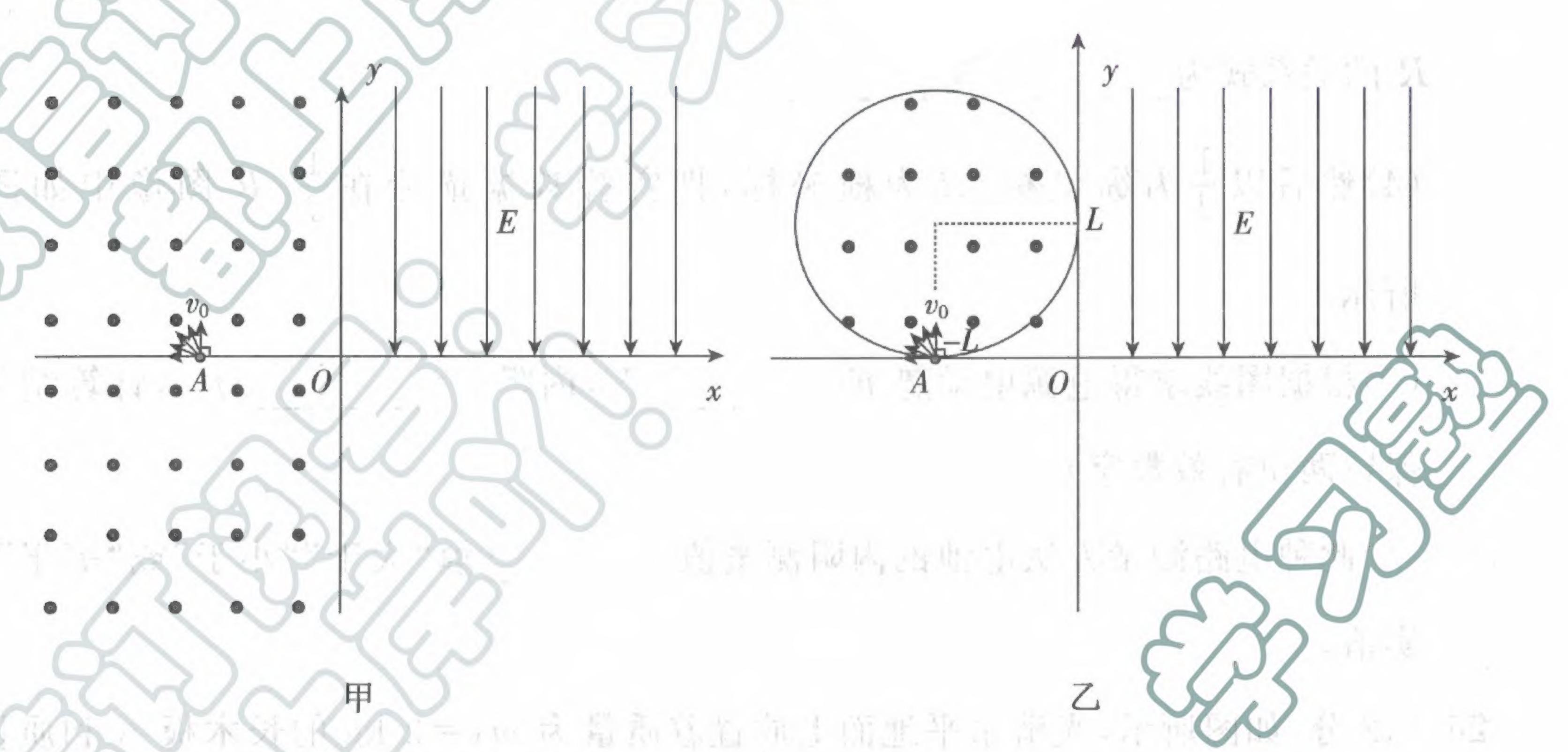
- (1) 获得冲量后瞬间 A、B的速度;
- (2)A.C碰撞时损发的机械能;
- (3)要保证滑块 B 不脱离长术板 A, 长木板 A 的长度至少为多长。
- 25. (20 分)如图所示,在 x<0 的空间有垂直 x0y 平面向外的匀强磁场,磁感应强度为 B,而 x0y 平面中的第一象限有沿 y 轴负方向的匀强电场,场强大小为 E,如图甲所示。平面在 x 负半轴上距原点 L 处的 A 点有一正离子源,可以向左上方 90° 范围沿纸面内不断地均匀发出电荷量为 q、质童为 m 的离子。所有离子的初速

度大小均为 $v_0 = \frac{qBL}{m}$ 。(不计正离子的重力)球。



- (1)正离子能到达y轴的坐标范围;
- (2)在第一问的条件下所有穿过 y 轴的正离子进入电场 到达 x 轴动能最大粒子的速度与 x 轴正方向夹角的正切值为  $tan\alpha$ 。现再把 x 0 的垂直 x 0 y 平面向外的勾强磁场撤去,换成一个圆心位于坐标(-L,L)半径为 L 磁感应强度大小为 B 的圆形匀强磁场,磁场方向垂直纸面向外,如图 2 所示。到达 x 轴动能最大的正离子与 x 轴正方向夹角的正切值为  $tan\beta$ ,x  $tan\alpha$  的比值。
- 26. (15分)硫酸亚铁铵,俗名莫尔盐,是一种重要的化工原料,用途十分广泛。某化学小组在实验室以废铁屑(含少量 FeS)为原料制备硫酸亚铁铵晶体理科综合 临考押题卷(全国卷)A卷 第11页(共23页)

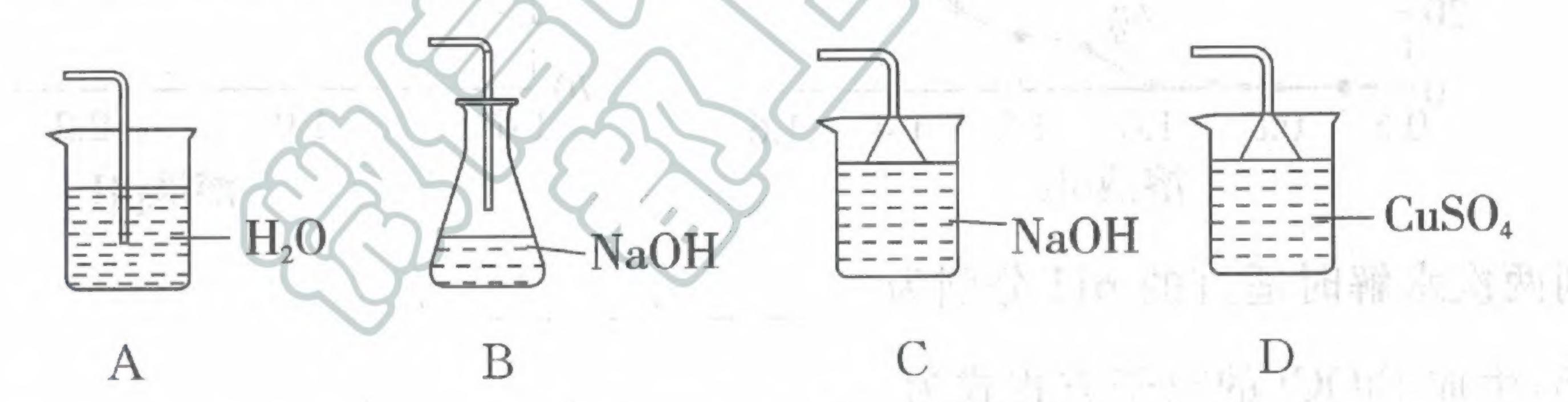
[(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>Fe(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> • 6H<sub>2</sub>O],并测定其纯度。已知硫酸亚铁铵易溶于水,不溶于乙醇,100~110℃分解。相关物质的溶解度如表。

温度/℃					
溶解度/g/100 g 水	20	30	40	50	60
物质					
FeSO <sub>4</sub> • 7H <sub>2</sub> O	48	60	73	7//	2
$(NH_4)_2SO_4$	75.4	78	81	84.5	91.9
$(NH_4)_2 Fe(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$	21.2	24.5	27.9	31.3	38.5

实验流程如图:

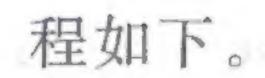
吸收该有毒气体还可以选用下列哪个装置

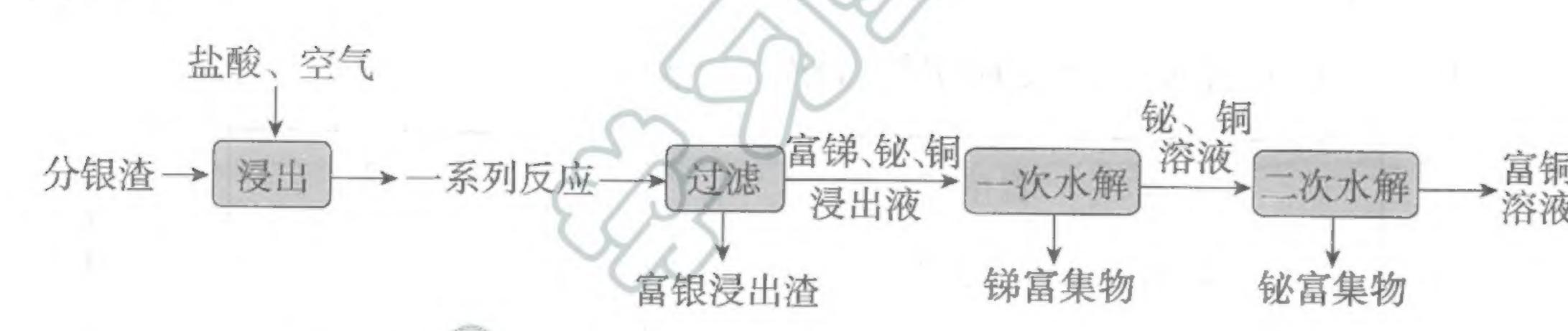
	稀H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 固体	95	
<b>麦铁屑</b>	上海铁屑 步骤② 80~90℃	操作Ⅰ滤液	<b>→</b> 硫酸亚铁铵晶体	
(1)步骤①的目的是图	余去废铁屑表面的流	油污,方法是		
(2)步骤②中选择加热	的方式是	其优点是	0	
(3)废铁屑中含有少量	量 FeS 杂质,在步骤	②中产生的有毒气	体可用酸性 KMnO	4
吸此日无沼溶产生。2	3.出现此过程发生	反应的离子方程式		



(4)操作Ⅱ包括蒸发浓	络、冷却结晶、过滤、洗涤、	_,其中洗涤时应选择的试
剂是。		

- (5)工业上常用 KMnO<sub>4</sub> 溶液测定莫尔盐的纯度。若需要配制浓度为 0.020 0 mol/L 的 KMnO<sub>4</sub> 标准溶液 450 mL,应准确称取 KMnO<sub>4</sub> 固体\_\_\_\_\_g(保留 4 位有效数字)。 滴定时该标准液应使用\_\_\_\_\_式滴定管。
- 27. (14分)铅阳极泥经处理后可得到富含银的分银渣,分银渣的主要成分为 CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub>、 Pb<sub>2</sub>Sb<sub>2</sub>O<sub>7</sub>、Cu<sub>2</sub>O、CuO、Ag 等物相,一种盐酸浸出一水解法分离锑、铋、铜的工艺流 理科综合 临考押题卷(全国卷)A卷 第12页(共23页)





已知:PbCl2难溶于冷水和稀盐酸。

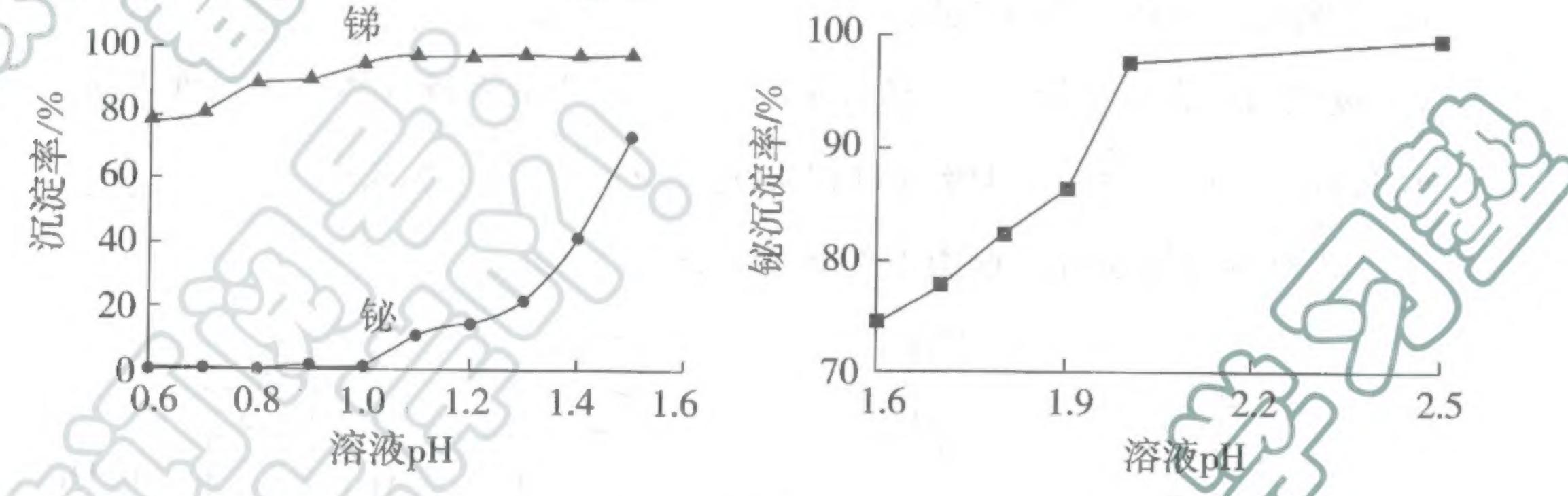
回答下列问题:

(1)Pb2Sb2On中Sb为+5价、将其写成氧化物的形式为

富银浸出渣中除 PbCl2 外还有

(2)"浸出"时,为提高原料浸出率可采取的措施有

- (3)"浸出"时 Pb<sub>2</sub>Sb<sub>2</sub>O<sub>7</sub>发生反应的化学方程式为
- (4)"一次水解"和"二次水解"时 pH 对水解沉淀率的影响如图所示:



则两次水解时适宜的 pH 分别为

- (5)生成 BiOCl 的离子方程式为
- (6)已知分银渣中铋元素的质量分数为 20.9%, m kg 这种分银渣经上述转化最终

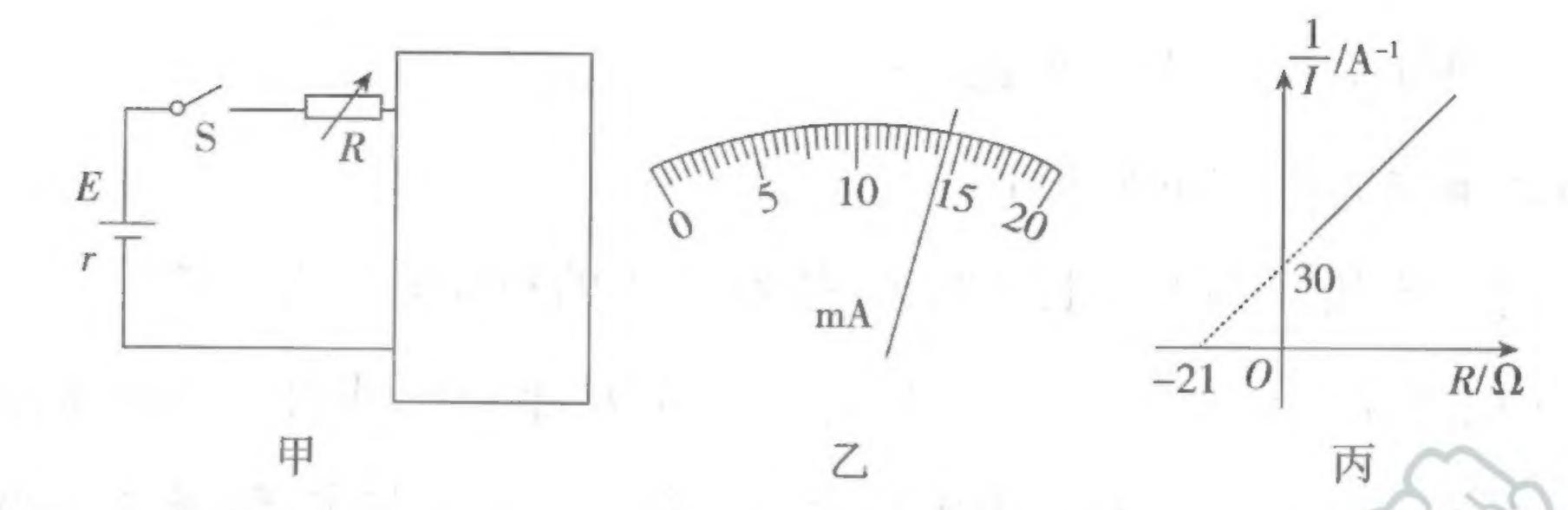
得到 52.1 g BiOCl,则铋的提取率为

%用含加的代数式表示)

已知:元素提取率=产品中某元素的质量 / 原料中该元素的总质量 /

有\_\_\_\_\_\_\_(任写一点)。 式为\_\_\_\_\_。 ②定率的影响如图所示:

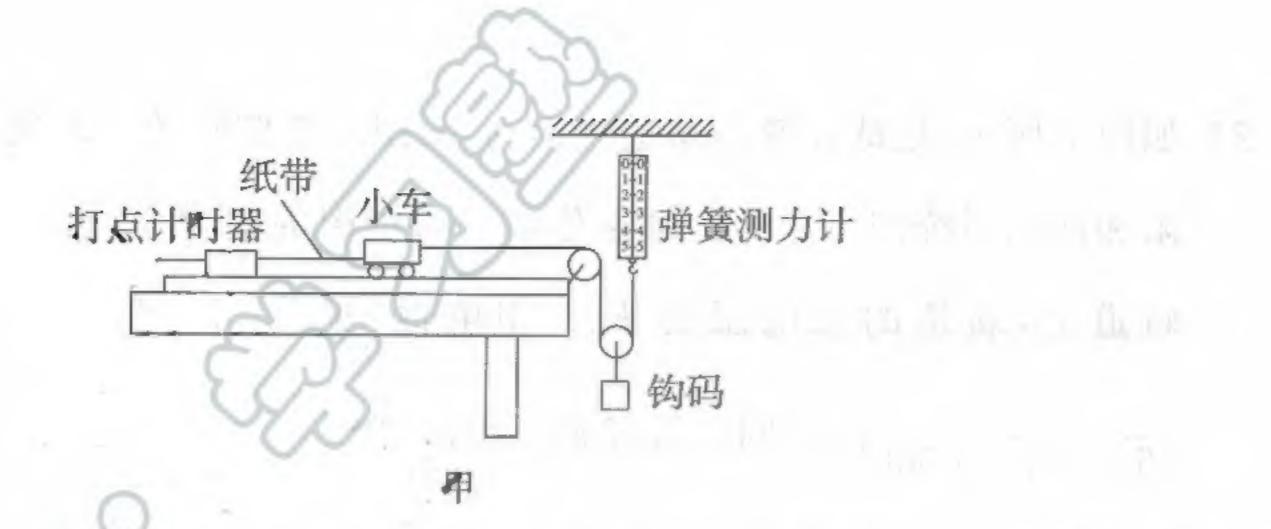
**联络订商号、学习数 夫任母监【元水四牌董母】** 



- (1)请选择合适的仪器并在图甲中补全实验电路。
- (2)其中有一组实验电流表的读数如图乙所示,读数为
- (3)该实验小组通过多次调节电阻箱,记下每次电阻箱的阻值R及对应的电流表示数I,并得到电流I的倒数 $\frac{1}{I}$ ,分别用E和r表示电源的电动势和内阻,则 $\frac{1}{I}$ 与R的关系式为

mA

- (4)然后以 $\frac{1}{I}$ 为纵坐标,R为横坐标,把实验数据描绘在 $\frac{1}{I}$ -R 图像中如图丙所示。
- (6)此种电路测量方法电池的内阻测量值\_\_\_\_(填"大于""小于"或"等于")真实值。



(1)该实验\_\_\_\_(填"需要"或"不需要")满足钩码总质量远小于小车的质量。

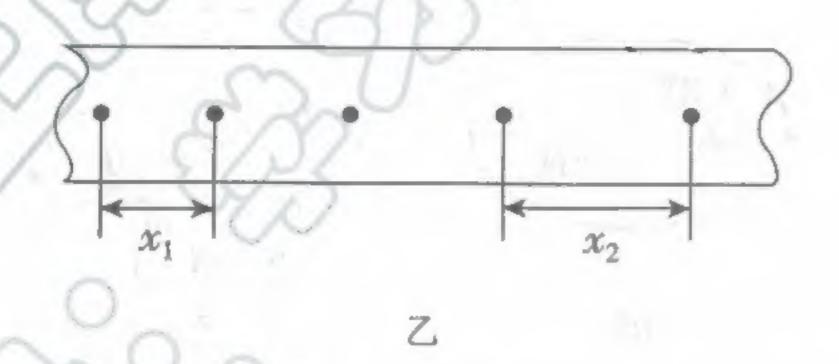
(2)实验中打出的某一条纸带如图乙所示相邻计数点间的时间间隔是 T, 由此可

以算出此时小车的加速度是

, 钩码的加速度是

。(用 $T,x_1$ 

x2 表示)



23. (10 分) 2019 年住建部发布了新版《生活垃圾分类标志》标准。废电子产品多是属于有害垃圾,比如旧(废)电池,某校物理社团成员把这些垃圾专门收集起来,防止对环境的污染的同时也可为小家电维修和 DIY 制作提供一些没坏的电子元件。其中他们收集了一个废手机中的旧电池(电动势 E 标称值为 3. 7. V,允许最大放电电流为 100 mA),他们想测量一下该电池的电动势与内阻。于是又在实验室找到下列器材可供选择:

A. 电流表 A1(量程为 0~20 mA, 内阻模糊无法辨认)

- B. 电流表 A<sub>2</sub>(量程为 0~20 mA, 内阻为 90 Ω),
- C. 电阻箱 R(0~999.9 Ω);
- D. 定值电阻 R。(阻值为 22.5 Ω);
- E. 定值电阻 R。(阻值为 180.0 Ω);
- F. 开关 S 和导线若干。

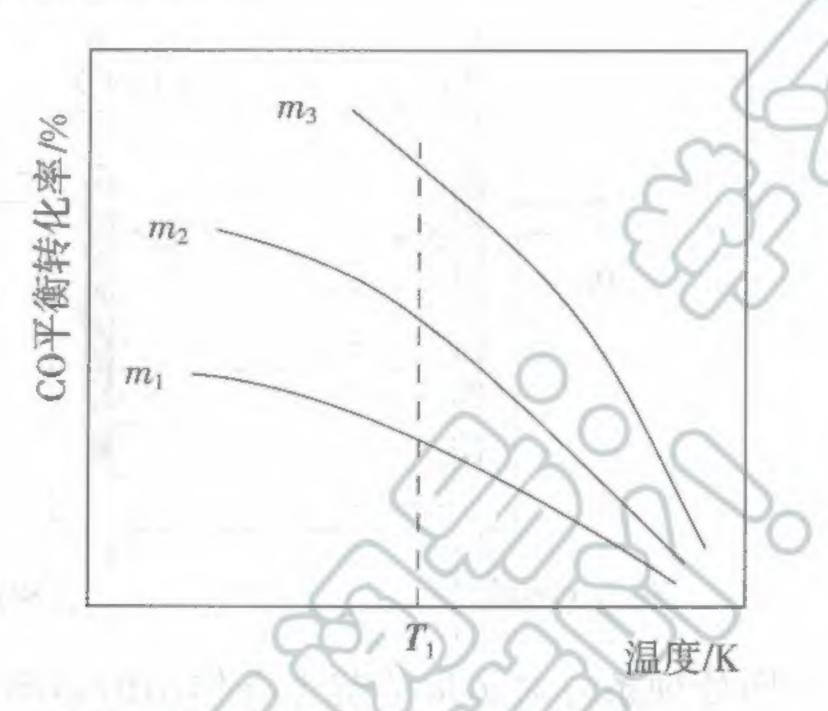
理科综合 临考押题卷(全国卷)A卷 第9页(共23页)

 $(2)4NH_3(g)+5O_2(g)=4NO(g)+6H_2O(g)$   $\Delta H_2=-906.2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 

 $3H_2O(g) = H_2O(1)$   $\Delta H_3 = -44.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 

写出常温下,NH3 还原 NO 的热化学方程式:\_\_\_\_。

(2)降低汽车尾气中 NO 和 CO 的反应为 2NO(g)+2CO(g)  $\longrightarrow$  N<sub>2</sub>(g)+2CO<sub>2</sub>(g),在 容积为 2 L 的密闭容器中按照不同的投料比 m 进行反应,测得 CO 的平衡转化率与温度、投料比 m 的关系如图所示。



- i.该反应为\_\_\_\_(填"吸热"或"放热")反应。
- ii. T1 温度下,下列叙述能说明反应达到平衡状态的是
- A. 容器内气体密度保持不变/
- B.  $2v_{\mathbb{E}}(CO) = v_{\mathbb{E}}(N_2)$
- C. 容器内压强不再变化

祖信司持令 李宗皇 人名巴克 [月本年期日]

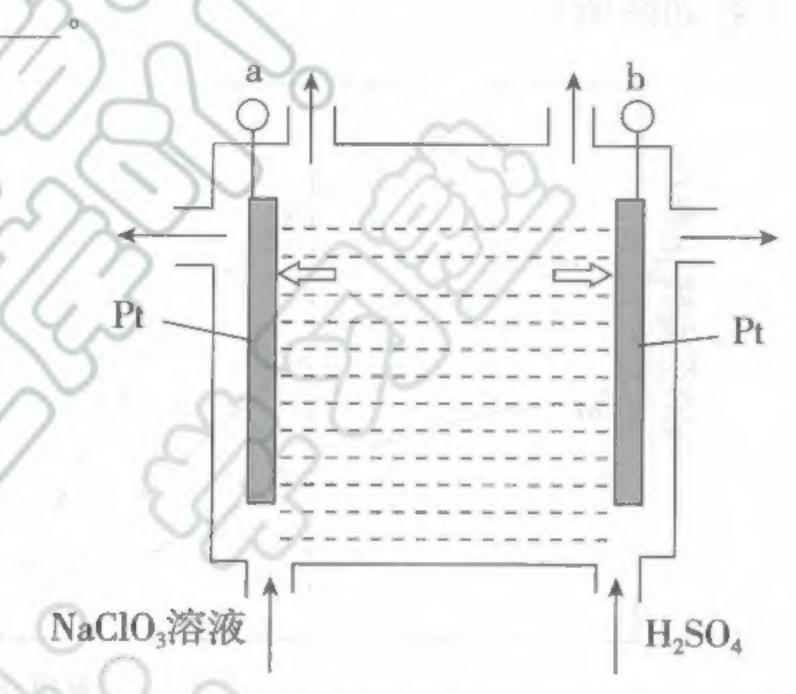
- D. 容器内混合气体中 CO<sub>2</sub> 的体积分数保持不变
- iii. 随着温度升高,不同投料比下 CO 的平衡转化率趋于相近的原因为

(3)有科学家研究用活性炭对汽车尾气中的 NO 进行吸附,发生反应 C(s) + 2NO(g)  $\Longrightarrow$   $N_2(g)$  +  $CO_2(g)$   $\Delta H$  < 0。该反应的标准平衡常数  $K^0 = p(N_2)$   $p(CO_2)$ 

 $\frac{p^{\theta}}{p^{\theta}}$   $p^{\theta}$   $p^{\theta}$  为标准压强,p(NO)、 $p(N_2)$ 、 $p(CO_2)$  为各组分的平衡分压(分  $\frac{p(NO)}{p^{\theta}}$ ]<sup>2</sup>

理科综合 临考押题卷(全国卷)A卷 第14页(共23页)

压=总压×物质的量分数)。温度为  $T_2$  时,压强为  $p^0$  Pa 的密闭容器中加入足量的活性炭和 1 mol NO 气体,t min 后达到平衡时,NO 的转化率为  $\alpha$ ,v(NO)=\_\_\_\_\_Pa • min  $T_1$ (用含  $p^0$ 、t、 $\alpha$  的代数试表示), $T_2$  (用含  $\alpha$  的代数式表示)。 (4)燃煤烟气中的 NO 可以利用电解 NaClO<sub>3</sub> 溶液产生的 ClO<sub>2</sub> 氧化吸收处理,电解装置如图所示, $T_2$  极应与电源的\_\_\_\_\_\_相连,写出该电解池阴极的电极反应式:

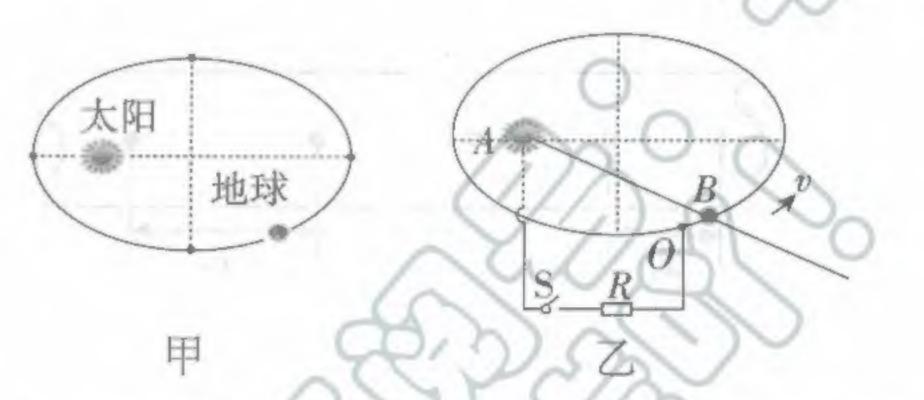


29. (11分)为研究不同处理条件对黄瓜幼苗光合作用的影响,处理方法及黄瓜幼苗叶绿素含量的变化如表,其中 CK 为对照组,请回答下列问题:

6th thi			叶绿素a含	叶绿素b含	叶绿素总	QD.
组别 温度(昼/夜)	光照强度	量/mg·g <sup>-1</sup>	量/mg • g-1	量/mg g	叶绿素 a/l	
C1	20℃/12℃	3 000 1x	11.96	7.24	19.20	1.65
C2	15℃/8℃ <	3 000 1x	11.35	7.15	18.50	1.59
С3	20℃/12℃	1 500 1x	11.91	7.10	19.01	1.68
C4	15℃/8℃	1 500 1x	10.41	6.49	16.89	1.60
СК	23~28°C/ 14~17°C	正常	12.99	7.42	20.[4]	0 1.75

(1)该实验的自变量为。弱光条件下蓝紫色光较多蓝绿色光较少,而叶
绿素 a 主要吸收蓝紫色光,叶绿素 b 主要吸收蓝绿色光。因此叶绿素 a/b 的值越
大,越有利于作物在(填"强光)或"弱光"(条件下吸收光能,所吸收光能的
用途有(答出 2 个方面)。(人人人人人人人人人人人人人人人人人人人人人人人人人人人人人人人人人人人人
COLVE DZ SHIPE LA ET BY BY BY BI AN AND AND AND AND AND AND AND AND AND

(2)光照、温度均可影响叶绿素的合成。据表分析、CK组中光照强度"正常"值应理科综合 临考押题卷(全国卷)A卷 第15页(共23页)



- A. 如果金属棒两端的电压是恒定电压,即可验证开普勒第二定律
- B. 开关 S 断开时, 金属棒的 A 端的电势小于 B 端的电势
- C. 开关 S 接通后,"地球 B"从图乙中的 O 点运动一周过程中,电阻 R 上的发热功率先增大后减少
- D. 开关 S 接通后, 金属棒受到的安培力做负功, 安培力的功率的大小等于 R 回路的电功率, 能量由"地球 B"中电池来提供
- 三、非选择题(包括必考题和选考题两部分,共174分。第22~32题为必考题,每个试题考生都必须作答。第33~38题为选考题,考生根据要求作答)

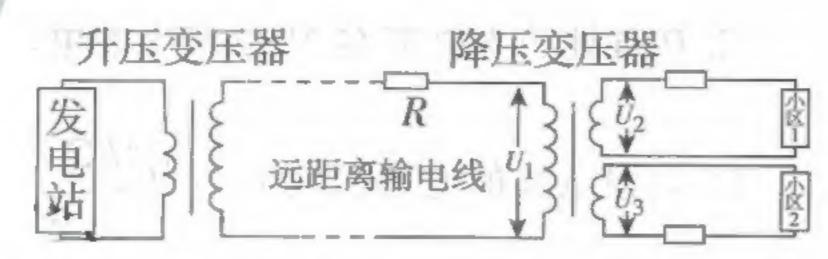
(一)必考题(11题,共129分)

祖位司持有一字号型 人名巴尼亚人姓氏伊朗语名

22. (5分)某实验小组"探究小车加速度与所受合外力关系"的实验装置如图甲所示, 长木板放置在水平桌面上,弹簧测力计固定在天花板上。他们将钩码由静止释放, 记录弹簧测力计的读数 F,并利用纸带数据求出加速度 a。

理科综合 临考押题卷(全国卷)A卷 第8页(共23页)

- C. 空间站在轨道 II 运行时,根据题给信息不能算出宇航员的加速度
- D. 空间站在轨道 II 运行时,根据题给信息能算出空间站的动能
- 19. 如图所示为远距离输电矛意图,变压器均为理想变压器。其中降压变压器原线圈的匝数为n<sub>1</sub>,两副线圈的匝数分别为



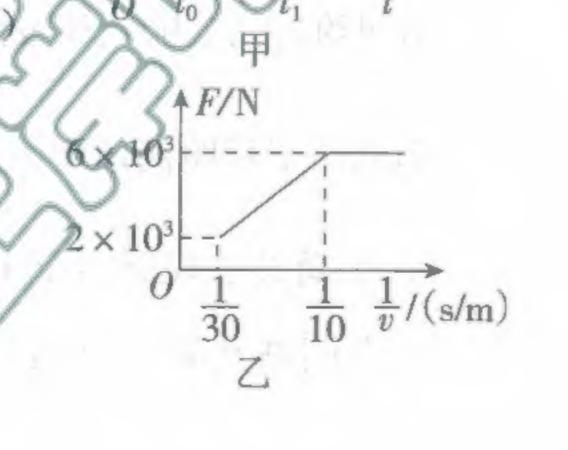
n<sub>2</sub>和n<sub>3</sub>,原线圈的电流为 I,两个副线圈上的电流 分别为 I<sub>2</sub> 和 I<sub>3</sub>。远距离输电线上降压变压器的输入电压为10 kV,经过降压变成220 V 后分别给居民小区 1 和居民小区 2 供电。下列说法中正确的是

- A. 降压变压器中原、副线圈匝数比为 $\frac{n_1}{n_2} = \frac{11}{500}$
- B. 若远距离输电线和居民小区 1 输电线上的电阻大小相同,某时刻只有居民小区 1 有用电器在工作,则远距离输电线和居民小区 1 输电线上的电阻消耗的功率之比为  $\frac{P_1}{P_2} = \frac{11^2}{500^2}$
- C. 居民小区 1 和居民小区 2 都有用户用电时,原、副线圈上的电流一定满足关系式  $n_1I_1=2n_2I_2$
- D. 如居民小区1和居民小区2共250户,用电高峰时平均每户用电功率为10kW,电力工程师在选用降压变压器时最好选用容量为2500kV·A左右的。小区中的降压变压器并不是理想变压器,有电磁辐射到周围,所以居民楼应该和变压器保持安全距离
- 20. 在汽车性能测试中,一汽车以恒定加速度启动后在平直

公路上行驶,汽车的速度随时间变化的规律如图甲所示, 汽车所受牵引力与速度倒数的关系如图乙所示,已知汽

车质量为 $m=2\times10^3$  kg,下列说法正确的是

- A. 在图甲中 vo=30 m/s
- B. 在图甲中 to =5 s
- C. 汽车刚启动时的加速度为1 m/s/
- D. 汽车的额定功率为 6×10° W



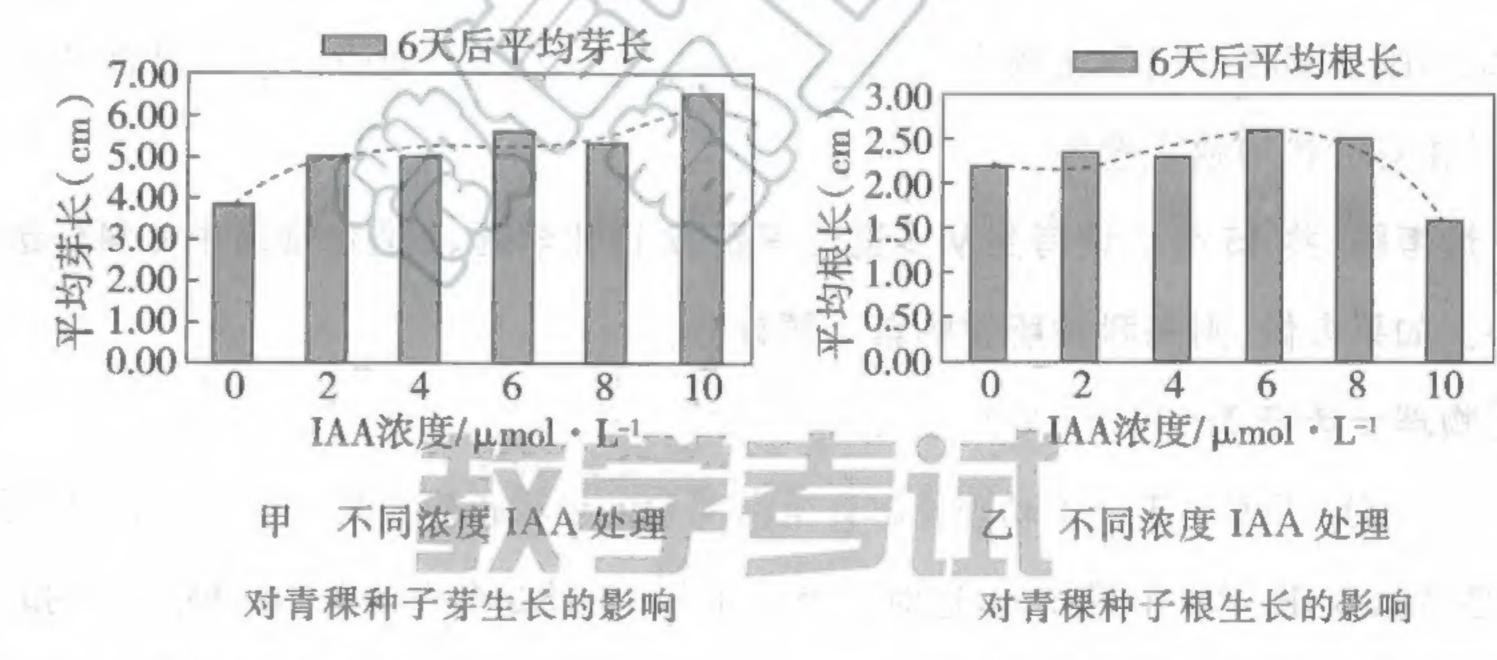
祖宗司的句 李宗皇 人名巴克 (人士年期) 4.5

理科综合 临考押题卷(全国卷)A卷 第7页(共23页)

	万(現"大寸30001x"或"小寸15001x");U1~U4组的叶绿素 a/b 的值
	相比 CK 组显著降低,说明(填"高温、强光""高温、弱光""低温、强光"或
	"低温、弱光")条件对植物叶绿素 a/b 的值有影响。研究人员得出温度比光照对叶
	绿素 a/b 的值的影响略大,其依据是。
30.	(9分)能量传递、物质循环等是生态系统的重要功能。生态系统中动物同化效
	率=同化的食物能量/摄取的食物能量。回答下列问题:
	(1)森林中,狼能用眼睛和耳朵辨别并追捕兔,而兔同样能够根据狼的气味或行为
	躲避猎捕。狼的气味属于生态系统中的信息,此实例说明信息传递能
	(2)植物性食物要比动物性食物难消化成分多,在摄取同等能量食物情况下,狼和
	兔中的同化效率高;生态系统中食物链通常较短,主要原因是
	- AUDIO

31.(9分)青稞在一些地区被视为谷中佳品。如图为不同浓度的 IAA 对青稞种子根、 芽生长的影响,请回答下列问题:

(3)狼在生态系统中对碳循环的作用有



(1)IAA的中文名称为\_\_\_\_\_,与\_\_\_\_(填激素)功能相似,均能改变细胞的体积,促进植物生长。

(2)由图甲、图乙可知,对青稞种子根和芽的伸长生长,生长素表现出一定的促进作用,但 10 μmol·L<sup>-1</sup>浓度时,生长素对种子根的伸长生长产生明显的抑制作用,说理科综合 临考押题卷(全国卷)A卷 第16页(共23页)

明青稞种子根对生长素的适宜浓度偏低,其原因是。
(3)与生长素相比,利用生长素类似物处理植物的效果比天然的生长素有效,而且
能够长时间起作用,推测其原因,。
32.(10分)果蝇眼有多对相对性状,其中红眼(基因 R)对杏红眼(基因 r)为显性, E
R/r 基因位于 X 染色体上; 棒眼和圆眼由等位基因 B/b 控制。长翅和小翅由等
位基因 D/d 控制。某实验室现有多只各种性状纯合果蝇。回答下列问题:
(1)若判断果蝇棒眼和圆眼的显隐性及 B/b 基因位于哪种染色体上,现只考虑果蝇棒
眼和圆眼这一对性状,若通过一代杂交实验完成,则杂交组合为;当实验结果
为,可证明棒眼为显性性状且基因位于 X 染色体上。当实验结
果为,可证明圆眼为显性性状且基因位于常染色体上。
(2)若已证明棒眼为显性性状且 B/b 基因位于 X 染色体上。现以纯合棒眼杏红眼
雌蝇和纯合圆眼红眼雄蝇为材料,通过实验获取纯合圆眼红眼雌蝇的实验思路为
(3)若已证明圆眼为显性性状且 B/b 基因位于常染色体上。现用纯合红眼棒眼外
翅雌蝇和纯合杏红眼圆眼长翅雄蝇杂交获取 F1, F1 相互交配产生 F, 当 F2 中约
眼棒眼长翅雄蝇出现比例为,可证明长翅为显性性状且三
对相对性状均独立遗传。
(二)选考题(共45分。请考生从2道物理题、2道化学题、2道生物题中每科任选一题
作答。如果多做,则每科按所做的第一题计分)
33. [物理一选修3-3](15分) (15分)
(1)(5分)下列关于分子动理论解释生活现象的说法正确的是 。(填写正确
答案标号,选对1个得2分,选对2个得4分,选对3个得5分,每选错1个扣3分,
最低得分 0 分)

觉到反向阻力。这一现象反映气体分子间存在引力

理科综合

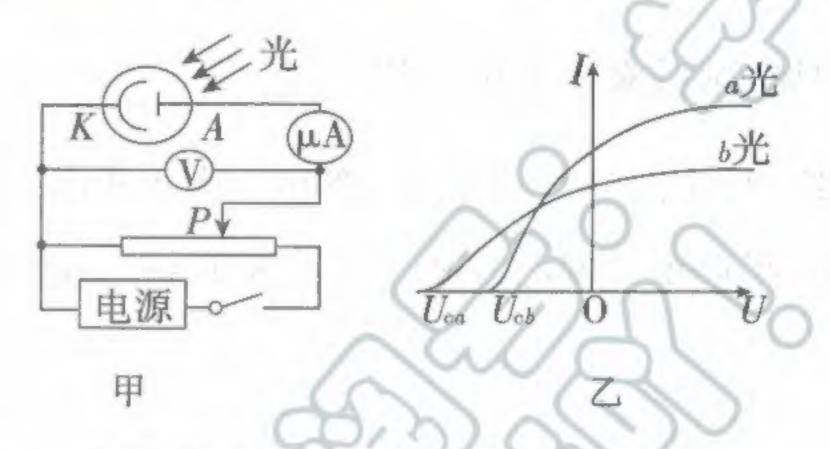
B. 用手和活塞在注射器中封伍/定质量的注射液/用力向里推活塞会明显感觉压

第17页(共23页)

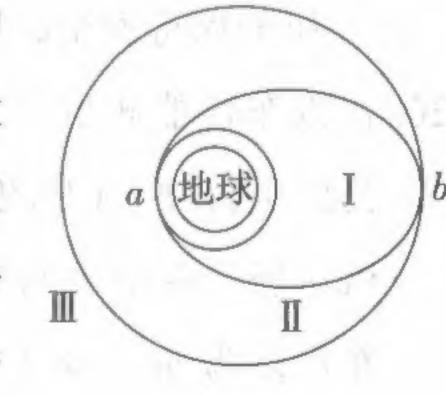
祖信司持令 李宗宗 机区医院工术中部通常

临考押题卷(全国卷)A卷

- B. M 点处的点电荷在 N 点产生的电场强度大小为  $\frac{8\sqrt{3}kQ}{L^2}$
- C. P 点处的点电荷在 N 点产生的电场强度大小为 $\frac{kQ}{L^2}$
- D. 匀强电场的电场强度大小为 $\frac{4kQ}{L^2}$
- 17. 如图甲所示装置可以研究光电效应中电子发射的情况与照射光的强弱、光的颜色 (频率)等物理量间的关系。现将蓝光和紫光分别照射到电路阴极 K 的金属上,测得的光电流 I 随电压变化 U 的图像如图乙所示,下列关于此实验说法正确的是()



- A. 由图像乙可以得出 a 光是紫光, b 光是蓝光
- B. 由图像乙可以得出 a 光子的能量大于 b 光子的能量
- C. 实验过程中单位时间内照射到阴极 K 上 a 光的光子数大于 b 光的光子数
- D. 光电流随电压变化的图像中,当U>0时,电源的左端是正极;当U<0时,电源的右端是正极
- 18. 2021 年 6 月 17 日 9 时 22 分,搭载"神舟十二号"载人飞船的 "长征二号 F 遥十二"运载火箭,在酒泉卫星发射中心点火发射,经过两次变轨多次微调以后载人飞船成功进入预定轨道 (如图所示)。已知空间站在轨道III绕地球做圆周运动的运行 周期约为 1.5 h,地球表面处的重力加速度为 g,地球的半径为



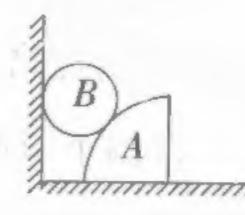
R,同步卫星距离地面的高度为 5.6R,取 $\sqrt[3]{\frac{1.5^2}{24^2}}=0.16$ ,下列说法正确的是 (

- A. 空间站从轨道Ⅱ转移到道Ⅲ之后,其机械能减少
- B. 空间站在轨道Ⅲ运行时距地面的高度约为 0. 056 R

理科综合 临考押题卷(全国卷)A卷 第6页(共23页)

间放着一个截面为圆的光滑柱体 B。系统平衡时, A、B 两物体的接触点恰为1圆 弧的中点,已知 B 物体的质量为 m, 重力加速度为 g, 下列说法正确的是, (

A. 竖直挡板与 B 物体间的弹力为 ng



B. A. B 两物体之间的弹力为 mg

- C. 若将 A 物体稍稍右移,系统再次平衡时, 竖皆挡板与 B 物体间的弹力将增大
- D. 若将 A 物体稍稍右移,系统冉次平衡时 A、B 两物体之间的弹力将减小
- 15. 首都钢铁厂曾是中国第一座国有钢铁厂,如今这里建起 了世界上第一座永久性的城市滑雪大跳台,完成了从 火"到"冰"的重生。它的设计灵感来源于中国敦煌壁 画中的"飞天", 丝带在空中飞舞的形态与大跳台赛道曲



线十分契合,它闪耀着中国文化的自信和智慧。2月8日,中国选手谷爱凌在这 完成了目前女子难度最高的转体 1620 度获得冠军。根据现场测量,起跳台和着 陆坡的坡度近40度。某运动员在这次比赛过程中从大跳台一跃而出(如图所 示),飞行过程重心上升的最大高度约为4米,根据以上信息估算运动员到最高 点时重心距离起跳点的水平距离。(把运动员运动过程理想化为不计空气阻力, 已知  $\sin 40$ °=0.64,  $\cos 40$ °=0.77)

A. 9. 6 m

B. 13 m

C. 4. 5 m

D. 20 m

祖守司持有一字章章 人名巴克 (人士年期間報2

16. 如图所示,在方向水平向右的匀强电场中有一直角三角形 MNP

( /M=90°),在M点固定电荷量为2√3Q的点电荷,在P点固定 电荷量为 4Q 的点电荷,已知NP=L,两个点电荷在N 总处产生

的合电场方向垂直 NP 向上,N 点处的总电场方向从N 指向M,静电力常量为 k,下 列说法正确的是

A. M 点处的点电荷带正电, P 点处的点电荷带负电

缩阻力。这一现象反映液体分子间存在斥力

C. 两种不同的液体、气体互相接触时,很容易发生扩散现象。说明液体和气体分子都 在不停地做热运动。而固体相互接触时,看不到扩散现象。说明固体分子不会做无 规则的热运动。当温度达到绝对零度时,分子液体、气体分子热运动就会停止

The second secon

- D. 当人在夏天吃冰棒时,冰棒在嘴里由 0℃冰融化成 0℃水的过程,水分子的内能 变大,因为分子的平均动能不变,分子势能增大
- E. 标况下氢气的摩尔体积为 22.4 L/mol,由此可以计算出标况下单一氢气分子的 平均占有体积为 $\frac{V}{N_A} = \frac{22.4 \times 10^{-3}}{6.02 \times 10^{23}}$  m³,其值大于氢气分子的实际体积

(2)(10分)如图甲所示是王同学家新买的某品牌5座小汽车,油箱盖里面的标牌,上面 写到冷态时轮胎充气压力厂家建议标准,王同学通过上网查询得知 1 bar=100 kPa。 王同学一家5人利用暑假满载行李进行中国红色文化自驾游,如车辆的总质量(坐 满 5 人和装满货品的质量)为 1 800 kg。车停放在大气压为  $p_0 = 100$  kPa,室温为 27℃的地下车库,出发前王同学发现仪表盘上显示轮胎压如图乙所示。根据小车厂 家建议,王同学把小汽车后轮胎压充气调整为 2.8 bar。已知车胎内气压增大时,轮 胎车胎与地面的接触面小,行驶阻力减小,但轮胎的抓地能力减弱,容易打滑。轮胎 内气体可看作理想气体,车胎内体积可视为不变。

(i)小车在高速公路连续行驶了4小时后开进了服务区,一到服务区王同学发现 汽车胎压仪表盘上显示车后轮胎压 336 kPa,则后轮胎内温度为多少? 王同学立 即对后轮放了一部分气让胎压回到 2.8 bar, 放气前后轮胎内温度不变,则后轮需 要放出百分之几质量的气体?

(ii)刚进服务区时后轮的抓地能力与小车出发时相比更强了还是更弱了。

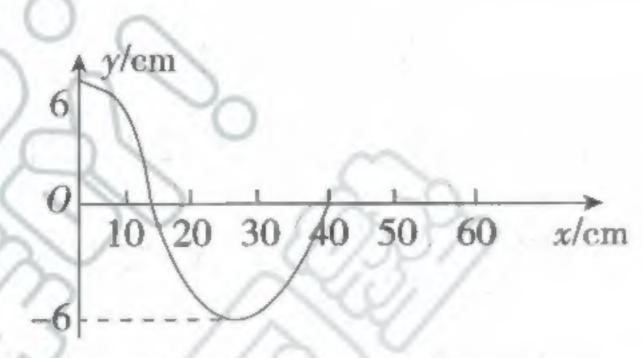




临考押题卷(全国卷)A卷 第18页(共23页)

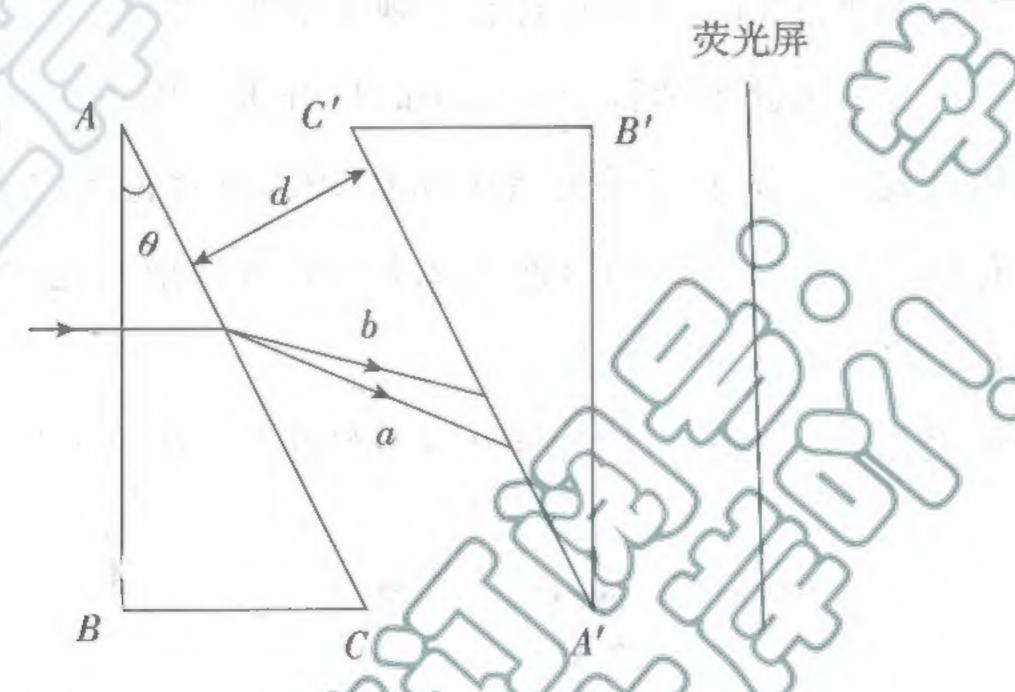
## 34. [物理一选修 3-4](15 分)

(1)(5分)t=0时,位于x=0处的波源开始沿y轴负方向运动,此后形成一列x轴正方向传播的简谐横波,经过0.9 s 时波形如图所示(周期T>0.9 s),这列波的周期为\_\_\_\_s;t=3.5 s 时,x=40 cm 处质点的振动方向沿\_\_\_\_,加速度方向沿\_\_\_\_。



(2)(10分)物理学家杰拉德·穆卢和唐娜·斯特里克兰,因为发明了制造超短超强激光脉冲的技术而获得诺贝尔奖。如图所示是他们设计的一种脉冲激光展宽器的简化图,该仪器主要有两个完全相同的三棱镜组成。将一束包含a、b、c 三种光的激光脉冲垂直左侧棱镜的 AB 边射人,经两个棱镜折射后,光屏上形成两个光点。已知棱镜顶角为 $\theta=37^\circ$ ,左侧棱镜的 AC 边与右侧棱镜的 A'C' 边平行且两者间的距离为

d,棱镜对 a、b、c 三种光的折射率分别为  $n_1 = \sqrt{2}$ 、 $n_2 = \frac{\sqrt{31}}{4}$ 、 $n_3 = \frac{7}{4}$ , $\sin 37$ °



- (i)c光能否从AC边射出?请说明理由:
- (ii)光屏上两个光点之间的距离。

理科综合 临考押题卷(全国卷)A卷 第19页(共23页)

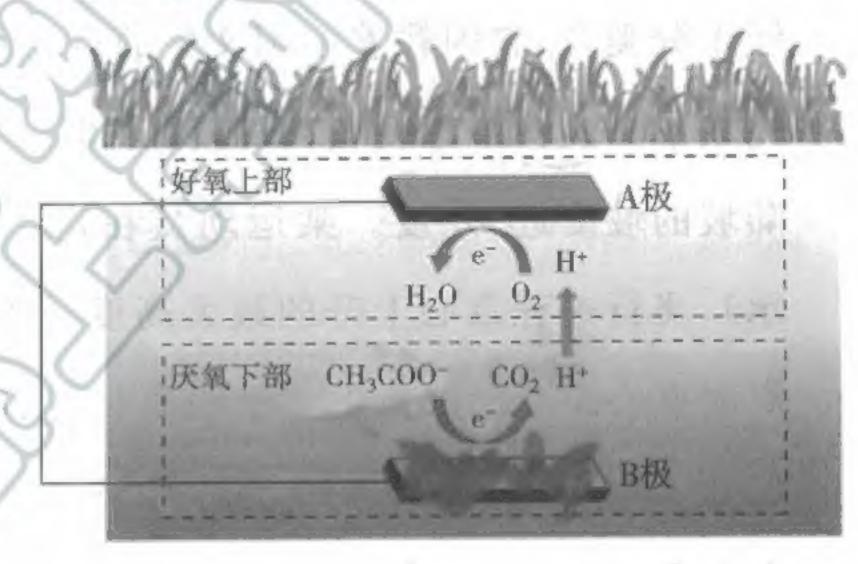
- A. 简单离子半径:M>N>Z
- B. 简单氢化物稳定性: Z>M>Y
- C. 化合物 YM2 与 YZM 均为共价化合物
- D. 化合物 T 中所有原子均满足 8 电子相对稳定结构
- 12. 常温下,向 20 mL 0.1 mol/L 的二元酸 H<sub>2</sub>R 溶液中逐滴加入 0.1 mol/L 的 KOH

溶液,所得溶液中 H<sub>2</sub>R、HR<sup>-</sup>、R<sup>2-</sup>三种微粒的物质的量分数(δ)与溶液 pH 的关系如图所示,下列说法不正确的是

A. pH=1.3 时, $c(K^+)+c(H^+)=c(OH^-)+c(H_2R)$ 

- B. pH=2.8的溶液中:  $\frac{c^2(HR^-)}{c(H_2R) \cdot c(R^{2-})} = 10^3$
- C. 当滴入 KOH 溶液体积为 20 mL 时:c(H<sup>+</sup>)=c(OH<sup>+</sup>)+c(R<sup>2-</sup>)-c(H<sub>2</sub>R)
- D. 溶液 pH 由 1.3 增大至 4.3 的过程中水的电离程度先减小后增大
- 13. 微生物燃料电池(MFC)耦合人工湿地(CW)系统可用于生产生活废水处理并提供电能,系统内产电微生物由根沉积物和废水提供,其原理如图所示。下列有关叙述正确的是
  - A. MFC-CW系统中电子由A极流向B极

祖信司持有一字号数 人名巴雷 (人士年期前年2

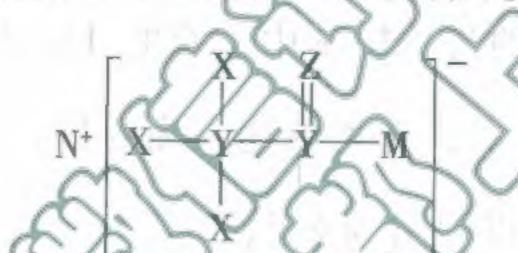


- B. 若 A 极处溶解 O2 不足,则电路中无电流通过
- C. B 极电极反应式为 CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup> -8e<sup>-</sup> +2H<sub>2</sub>O ----2CO<sub>2</sub> ↑ +7H<sup>+</sup>
- D. 若电路中转移 0.1 mol e-,则一定有 0.1 mol H+移向 A 极
- 二、选择题(本题共 8 小题,每小题 6 分,共 48 分。在每小题给出的四个选项中,第 14~ 18 题只有一项符合题目要求,第 19~21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错或不答的得 0 分)
- 14. 如图所示,粗糙水平面上放着一个截面为 $\frac{1}{4}$ 圆的柱状物体A,竖直墙壁与A物体之理科综合 临考押题卷(全国卷)A卷 第4页(共23页)

- B. 标准状况下, 22. AL CH4 与 C2H4 的混合气体中所含的氢原子数目为 4Na
- C. 7.8 g Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>与足量水反应转移电子数目为 0.2NA
- D. 1L 0.1 mol FeCk 溶液中 Fe3+ 的数目为 0.1NA
- 9. 下列实验操作、实验现象与对应的结论均合理的是

选项	A CO	В	C	D
实验操作	KNO <sub>3</sub> 稀硫酸 铜片	0.1 mol·L <sup>-1</sup> Na, CO <sub>3</sub> 溶液  H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> 溶液	之一之一。 一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	足量Cl <sub>2</sub> 海有酚 酞 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 溶液
实验现象	滴人 KNO。溶液 后,铜片溶解,且有 气泡冒出	滴人 Na <sub>2</sub> CO。溶液,无明显现象	振荡后静置,溶液分层,上层紫红色,下层呈无色	溶液红色逐渐褪去
实验结论	KNO3 是该反应的 催化剂	酸性:H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> >H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	I <sub>2</sub> 的溶解度:乙醇>水	Cl <sub>2</sub> 具有漂白性

- 10. 为维护冬奥会竞赛公平,保护运动员身心健康,北京冬奥会严禁运动员使用兴奋
  - 剂。某兴奋剂 X 的结构简式如图所示,下列有关 X 的说法中正确的是
  - A. 分子式为 C<sub>14</sub> H<sub>18</sub> NO<sub>2</sub>
  - B. 分子中有8个碳原子一定在同一平面
  - C. 能发生取代反应、加成反应
  - D.1 mol 该分子与氢气完全加成可消耗 4 mol H<sub>2</sub> (
- 11. 化合物 T 是一种用于合成药物的重要试剂, 其结构简式如图所示。 M、N为原子序数依次增大的前四周期主族元素、Z、M位于同一主族,X、Y、N的 最外层电子数之和等于Z的最外层电子数,下列有关叙述错误的是



祖母司的司 李宗皇 人名巴尼 (人名英国巴克

### 35

.[化学一物质结构与性质](15分)	
大部分非金属元素分布在元素周期表的p区	,非金属元素数量少,却构成了丰富的
物质世界。回答下列问题:	
(1)基态 Cl 原子的价电子排布式为	, HF、HCl、HBr、HI 酸性依
次增强的原因是,除此之	之外,HF 酸性弱还与有关。
(2)超强酸"魔酸"是五氟化锑(SbF5)和氟磺酸	(HSO <sub>3</sub> F)的混合物,SbF <sub>5</sub> 与 HSO <sub>3</sub> F的
结构如图:	405
F—SbIIIIF F	HO—S—F
SbF5 中 Sb 原子的杂化方式为	(A. sp B. sp <sup>2</sup> C. sp <sup>3</sup> D. sp <sup>3</sup> d),
HSO <sub>3</sub> F中所含元素电负性由大到小的顺序	序是
HSO <sub>3</sub> F中含有N <sub>A</sub> 个σ键。	
(3)苯(())和吡啶(())结构相似,均具有势	青香性。分子中的离域π键可用符号
Π" 表示,其中 m 代表参与形成离域 π 键的原	原子数,n代表参与形成离域π键的电
子数(如苯分子中的离域π键可表示为Ⅱ%),则	中的离域π键可表示为。
(4)C元素可形成多种同素异形体,其中石墨。	晶体的结构及晶胞结构如图。
x	石墨晶胞
石墨沿 x 轴和 y 轴方向导电性良好,沿 z 轴	方向没有导电性,这种性质是晶体的

。石墨采取六方堆积方式,设晶胞参数为底边长 a cm,高 b cm,密度为 ρ g/cm³,则阿伏加德罗常数的值为\_\_\_\_ (用含 a、b、p 的表达式表示)。 理科综合 临考押题卷(全国卷)A卷 第20页(共23页)

### 36. [化学一有机化学基础](15分)

有机物 G 是合成抗癌药吉非替尼的一种中间体,以 A(3,4-二甲氧基苯甲醛)为主要原料合成 G 的路线如下:

CHO KMnO<sub>4</sub> 
$$C_9H_{10}O_4$$
  $AcOH$   $O$  NO<sub>2</sub>  $H_3C-SO_3H$   $O$  NO<sub>2</sub>  $NO_2$   $NO_$ 

已知;

$$\begin{array}{c|c}
NH_2 \\
NH_2 \\
O
\end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
N \\
NH \\
O
\end{array}$$

### 回答下列问题:

- (1)A中的官能团名称为
- (2)B的结构简式为

,B的名称为

- (3)写出 C 与甲醇反应的化学方程式:
- (4)由 D 生成 E 的反应类型为
- (5) X 是 D 的同分异构体,能满足如下条件的 X 有
- ①含有苯环和硝基;②有三种不同化学环境的氢,个数比为 3: 2; ③1 mol 的
- X与足量的金属 Na 反应可生成 2 g H2; 砂硝基与苯环直接相连。

他试剂任选)。

理科综合 临考押题卷(全国卷)A卷 第21页(共23页)

- B. 赤道板一定比细胞板出现时期早
- C. 染色体出现时一定能看见纺锤体
- D. 染色体数减半时 DNA 数一定减半
- 4. 人手遇到针刺会发生缩手反射。下列相关叙述正确的是
  - A. 缩手反射的反射弧中感受器接受刺激,产生兴奋主要与 K+外流有关
  - B. 缩手反射中,兴奋可从感受器传向效应器也可从效应器传向感受器
  - C. 缩手反射中,突触前膜释放神经递质的方式为需要消耗能量的胞吐
  - D. 所有情况下成年人完成缩手反射只受脊髓控制而不受大脑皮层控制
- 5. 下列关于生物进化和物种形成的叙述,正确的是
  - A. 某种生物的进化与环境的变化是相互影响的,而其进化与其他种类的生物无关
  - B. 通过共同进化形成了多样的物种和丰富的基因库,而生态系统的多样与此无关
  - C. 生物通过有性生殖明显加快了进化的速度,并未加快生物种类增加的速度
  - D. 自然选择导致种群基因频率的定向改变使种群进化,生殖隔离导致新物种的形成
- 6. 红绿色盲是人群中常见的单基因遗传病。在不考虑基因突变的情况下,下列有关叙

述正确的是

- A. 红绿色盲女性患者的祖母和外祖母均至少含有一个红绿色盲致病基因
- B. 红绿色盲女性和正常男性婚配所生男孩均患红绿色盲,女孩均正常
- C. 男性红绿色盲患病率高于女性,与男性人群致病基因频率更高有关
- D. 在调查自然人群红绿色盲发病率时,需要多统计几个患者家庭数据
- 7.2021年我国在科技上不断取得重大成果。下列有关叙述错误的是
  - A. "天问一号"太阳能电池复合材料的主要成分为石墨纤维和二氧化硅
  - B. 无细胞化学酶系统催化 CO2 合成淀粉是促进碳中和的一种方法
  - C. "神舟"十二号载人飞船中所使用的高强度碳纤维属于新型复合材料
  - D. "嫦娥五号"登月采集的月壤样本中含有的3He,与地球上的2He 互为同位素
- 8. NA 是阿伏加德罗常数的值。下列叙述正确的是
  - A. 36 g 石墨中所含共价键数目为 3NA

祖信司持有一字章章 人名巴克 (大水牛等) 电影

理科综合 临考押题卷(全国卷)A卷 第2页(共23页)

# 2022 年普通高等学校招生全国统一考试临考押题卷(A)

理科综合

一、选择题(本题共13小题,每小题6分,共78分。在每小题给出的四个选项中,只有一一项是符合题目要求的)

- 1. 已知①自由水、②结合水、③Mg、④Fe、⑤Ca 具有承担构建细胞或参与细胞生命活动等重要功能。下列说法中正确的是
- A. ②③④⑤均存在于生物组织燃烧后的灰烬之中
- B. ①③④均是细胞结构或某些化合物的组成成分
- C. ④含量偏低不会影响人成熟红细胞的能量供应
- D. 只有③④⑤参与渗透压调节且跨膜运输需载体
- 2. 下列关于生物学实验的叙述,错误的是
  - A. 随着质壁分离程度增加,细胞液的渗透压将逐渐减少
  - B. 向鸡蛋清的稀释液中加入双缩脲试剂会发生紫色反应
  - C. 用样方法调查种群密度时,减少误差的关键是随机取样。
  - D. 有丝分裂分裂期细胞中的染色体能被龙胆紫染成深色
- 3. 细胞增殖是通过细胞分裂实现的,而有丝分裂是真核生物进行细胞分裂的主要方式,下列说法错误的是
  - A. 细胞增殖时一定有 DNA 的复制

理科综合 临考押题卷(全国卷)A卷 第1页(共23页)

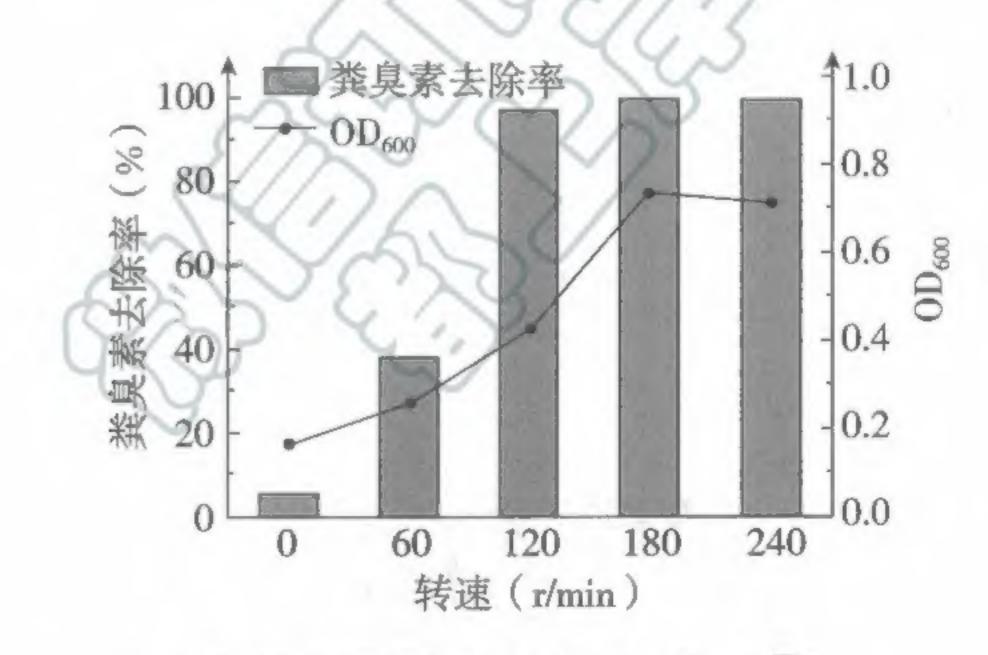
#### 37. [生物一生物技术实践](15分)

3-甲基吲哚(C,H,N),俗称粪臭素,除了恶臭之外,还会对人和动物的健康造成伤害。运用粪臭素高效降解菌降解是解决粪臭素污染的一种环保节能方法。

(1) ) 放生物的相关如形的		不,要分离筛选粪臭素高效降解菌标
YKSW-6,应在以	碳源的培养基	上进行培养,接种和培养粪臭素高效
降解菌株 YKSW-6的	过程的关键是	,可以采取的措施是
The first of the second		(至少答出 3 点)。

(2)一般可根据菌落形态特征进行 YKSW-6 菌株的筛选,其依据是

(3)对分离的粪臭素高效降解菌株 YKSW-6 做进一步的鉴定,还需要借助生物化学的方法。如图为培养转速(转速与溶氧有关)与粪臭素去除率和菌株的生长情况图[注:利用紫外-可见分光光度计在600 nm 处测定吸光度(OD600),表征菌株的生长情况]。



①该粪臭素高效降解菌株的呼吸方式为

②粪臭素去除率(%)=(未接种的培养基中粪臭素含量一已接种的培养基中粪臭素含量)/未接种的培养基中粪臭素含量×100%,在计算中选用未接种的培养基中粪臭素含量而不是已接种的培养基中初始粪臭素含量,其目的是\_\_\_\_\_

祖信司持有一字号是 人名巴尼 (人名英国明教会

## 38. [生物一现代生物科技专题](15分)

对烟草危害最大的病毒是 CMV,对烟草危害最大的害虫是烟青虫。某科研小组 将抗 CMV 的 CMV-CP 基因和抗烟青虫的 Bt-toxin 基因分别加上特定启动子 和终止子,依次加入 T-DNA 构建双抗基因表达载体,并通过农杆菌转化法成功 获取双抗烟草植株。回答下列问题:

(1)获取的 CMV-CP 基因和 Bt -toxin 基因可通过	术进行扩增,此技
术中需要加入合成 DNA 的原料为,操作中加入两种引	物的作用为
- 12 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	
(2)构建的双抗基因表达载体中,启动子的作用为	;标记基
因的作用为。	
(3)利用农杆菌将双抗基因表达载体导入烟草细胞时,为提高转位	化效率,常需向烟
草中加入化合物。	
(4)为检测转基因烟草植株是否在个体水平上具有双抗特性,则	实际操作思路为



参照高考 试卷设计



# (试题卷 A

适用地区:全国卷地区

# 注意事项:

祖母司的句 李宗宗 法正正司 (大学年期日本

- 考生务必将自己的姓名、准考证号等写在答题卡和试题卷上 的规定位置,并认真核对条形码上的相关信息。
- 2. 考生在答题卡上需按要求答题、考生必须在答题卡上各题目规定答题 区域内答题,超出答题区域书写答案无效。在本试题卷和草稿纸上答题无效。
- 3. 回答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的 答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选 择题时,请按题号用0.5毫米黑色墨水签字笔书写。订图号:学习题
- 4. 答选考题时,考生须按照要求先用 2B 铅笔在答题卡上把所选题目对应 的题号涂黑,再按照题目要求作答。答题内容与所选题号不符,答题无效。作 答的选考题号未涂,答题无效。选考题多答,按考生在答题卡上答题位置最前 的题计分。
- 5. 请勿折叠答题卡。保持字体工整、笔迹清晰、卡面清洁。考试结束后, 将本试题卷和答题卡一并交回。
  - 6. 本试题卷共23页,如缺页,考生须声明,否则后果自负。

姓	名:	
准考证	号:	